

32: reset of M1 and M2, 34: FLAG ODD, 35: information
→ M2, 38: shift to next track, 39: information → M1, 40:
comparison between M1 and M2, 43: display of TRK,
or same defect?

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-190719

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月25日

G 11 B 5/72
5/82

7350-5D
7314-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク

⑯ 特 願 昭60-33602

⑰ 出 願 昭60(1985)2月19日

⑱ 発 明 者	石 塚 守	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑱ 発 明 者	鷹 田 智 久	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑱ 発 明 者	向 井 厚 雄	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑱ 発 明 者	吉 川 光 彦	大阪市阿倍野区長池町22番22号	シャープ株式会社内
⑲ 出 願 人	シャープ株式会社	大阪市阿倍野区長池町22番22号	
⑳ 代 理 人	弁理士 福士 愛彦	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク

2. 特許請求の範囲

- 自己潤滑性を有するガラス状カーボンの薄膜を表面保護膜として被覆したことを特徴とする磁気ディスク。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は磁気記録用ハードディスクに関し、特に高密度記録用ハードディスクの保護膜に関するものである。

<従来の技術>

近年、磁気記録の分野では高密度化の研究が進められており、特に垂直磁気記録方式が発表されて以来、垂直・面内を問わず磁気記録の限界を目指して研究開発活動が一段と活発に行なわれている。ハードディスクの分野においても、これまでの塗布型媒体から高保持力、高残留磁束密度を有する連続薄膜媒体—メッキ、スパッタ膜媒体—の

開発が精力的に行なわれている。しかしながら、「高密度化」の実現に当っては媒体の磁気特性向上もさることながら、ヘッド・媒体のエアーギャップ量の減少化を図ることも重要な要素である。現在、ハードディスクのエアーギャップ量は0.25 μm 程度の値まで狭小化された装置が実用化されているが、線記録密度の大幅な向上を達成するためには、ヘッド・媒体のスペーシング・ロスを小さくすることが必要となり、従ってエアーギャップ量を更に減少させることが要求される。この点に関し、媒体保護層の形成はスペーシング・ロスに直接係わるために保護層の薄層化は高密度化に伴って一層重要な問題となる。

従来、メッキ・ディスクには外部衝撃や摩耗等に対する表面保護層として潤滑剤を塗布した SiO_2 が広く用いられている。しかしながら、この薄層化についてはCSS(コンタクト・スタート・ストップ)をクリヤする強度を確保する必要上、800 \AA 程度の膜厚が実用限界とされており、将来の高密度化に対して実用に供するには問題があ

る。更に、潤滑剤によるヘッド・媒体の吸着の問題があり、今後媒体表面の平滑化が進むとますます潤滑剤の塗布量の制御が難しくなると思われる。このため、最近では SiO_2 に代わる材料として、材料そのものに潤滑性を持たせた膜が検討されており、特にグラファイト膜について良好な結果が報告されている。

<発明の目的>

本発明は、上述の保護膜に関する問題点を考慮してなされたものであり、グラファイト膜以上に耐久性と潤滑性を兼ね備えた保護膜を有する高密度記録に適する磁気ディスクを提供することを目的とする。

<実施例>

以下、本発明に用いられる保護膜について詳細に説明する。初めに保護層の材料であるガラス状カーボンについて述べる。ガラス状カーボン（製品名：グラハード、花王石炭株式会社製）は黒鉛状の微結晶が等方的に分布した結晶化の幾分進んだアモルファス構造を有する。この材料は硬度が

高く摩擦係数が小さい自己潤滑性のある材料で、特に小荷重のもとでの面接触において摩擦しにくい特徴を持つ。これは一般のグラファイトを利用した潤滑剤に見られる結晶面の剝離に基づく潤滑作用とは性質を異にする。既に、この効果（自己潤滑性、耐摩耗性）については、垂直磁気記録用単磁極ヘッドの基板材料に用いられて良好な走行特性と耐久性が報告されている（岩崎、中村、岸根：昭和58年電子通信学会総合全国大会1-200）。このガラス状カーボン材料をターゲットとして下表に示す条件のもとでRF2極スパッタ装置を用いて磁性媒体上に保護膜を作製した。

試料番号	パワー	基板温度	アルゴン圧
1	300 (W)	水 冷	15 (mTorr)
2	"	"	10
3	"	"	5
4	"	170 (°C)	3
5	"	"	5
6	"	"	10
7	"	280	7
8	"	"	15

磁性媒体上に得られた各々の膜は、ターゲット材と同じ光沢を示し、透過電顕による膜構造解析によればターゲット材と同じアモルファス構造をもっていることが判明した。従って、上記ターゲットを用いてスパッタ法により作製した膜の特性は、ガラス状カーボンと同様の特性を示すものと考えられる。次にフェライトヘッドを用いて膜厚200Åのガラス状カーボン・スパッタ膜とグラファイト・スパッタ膜を設けた各々の磁気ディスクについて低速走行テストを行なった。その結果、ヘッド荷重の増加に対してガラス状カーボン・スパッタ膜の方が傷がつきにくくて優れていることが確かめられた。以上のことからガラス状カーボンの薄膜は、高密度記録ハードディスク用保護膜として適しており厚さ800Å以下でも十分利用することができることが認められる。しかも広いスパッタ条件のもとで作製可能であることから、生産性の向上にも寄与する。

添附図面は上記ガラス状カーボンを利用した本発明の1実施例である磁気ディスクの模式断面構

成図である。ハードディスク基板1にCo-CrやNi-Fe等から成る高透磁率の磁性層2が層設され、この磁性層2に情報が磁気記録される。磁性層2の表面には上述の自己潤滑性を有するガラス状カーボンをリアクティブスパッタリング法によって薄膜状に被覆した保護膜3が形成されている。保護膜3の厚さは200Å程度に設定する。磁性層2に対向してヘッド4が配置されヘッド4を介して記録情報が再生される。この磁気ディスクは保護膜3の耐摩耗特性に起因して耐久性が良く、高密度の記録情報を長期にわたって再生可能とする。

<発明の効果>

以上詳説した如く、本発明によれば、ディスク表面の保護膜が潤滑性を有しかつ耐摩耗特性が非常に優れていることから、ヘッド・記録媒体間のエアギャップを極めて小さくすることができ、高密度記録に対応する磁気ディスクを作製することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

通面
第1図は本発明の1実施例である磁気ディスク
の模式断面 成図である。

1…ディスク基材 2…磁性層 3…保護膜

代理人 弁理士 福 士 愛 彦(他2名)

